Conexión marciana

Todos los seres vivos de la Tierra podrían tener antepasados marcianos. No es una novela de Asimov, ni tampoco el delirio de algún seudocientífico trasnochado. Todo lo contrario: se trata, ni más ni menos, de una muy respetable hipótesis que actualmente está siendo seriamente considerada por astrónomos y biólogos. La idea no sólo es espectacular e inquietante, sino que también se apoya en buenas evidencias, buenos argumentos y en las más modernas teorías sobre el origen y desarrollo del Sistema Solar. Y, según parece, habría que reconsiderar nuestra chapa de terrícolas.

Ilustración Alberto Otamendi

Por Mariano Ribas

La vida en la Tierra puede ser el legado de un mundo hermano, cercano y especialmente atractivo. Un lugar actualmente desolado e inhóspito, seco, cubierto de rocas y polvo anaranjado, y azotado por fuertes vientos que corren por llanuras desérticas y heladas. Pero, también, un lugar que evidentemente no fue lo que es: Marte muestra signos de un pasado muy diferente, donde el agua fluyó en abundancia bajo una atmósfera robusta, que permitía temperaturas razonables. Los científicos piensan que en aquellos tiempos remotísimos, hace unos cuatro mil millones de años, el planeta rojo tenía todas las condiciones necesarias para encender la chispa de la vida. Y por lo que hoy se sabe, los primeros organismos terrestres aparecieron más o menos en la misma época. Ahora bien: distintos indicios sugieren que, por entonces, Marte era un lugar más probable para la vida que la Tierra. Y mucho más importante: hay buenas razones para pensar que todos los seres vivos de este planeta podrían descender de lejanísimos antepasados marcianos, formas primigenias y elementales que llegaron casi por casualidad, envasadas –y protegidas– en pedazos de rocas.

Tiempos violentos

La infancia del Sistema Solar no fue precisamente tranquila. En realidad, fue un caos infernal de materia (gas y polvo), en forma de disco, que giraba alocadamente en torno de una estrella recién nacida y que todavía no tenía nombre. De esto hace unos 4600 millones de años. Poco a poco, esos materiales fueron organizándose (es sólo una forma de decir) y aglutinándose a los golpes: los más pesados (como el hierro y el silicio) permanecieron más cerca del centro, y fueron la materia prima que –gravedad mediante– diera origen a Mercurio, Venus, la Tierra y Marte. Y los más volátiles (como el hidrógeno y el helio), se condensaron bastante más allá, formando gradualmente gigantescos globos gaseosos con pequeños núcleos sólidos: los planetas gigantes, con papá Júpiter a la cabeza. Pero eso no fue todo. Durante todo el proceso hubo serias desprolijidades (no hay que olvidarse de que esto fue un proceso natural y no un prolijo esquemita de manual), montones de escoria cósmica, de toda calaña, que quedaron desparramados por aquí y por allá. Hoy se los llama cometas, asteroides y meteoritos.

Lentamente, los jóvenes planetas fueron enfriándose y tomando forma. Pero fue una época muy desdichada para la Tierra y sus vecinos: durante cientos de millones de años, sus flamantes superficies rocosas fueron bombardeadas sin piedad por enormes objetos que andaban a la deriva (las huellas de esos terribles choques todavía pueden verse en la Luna y en Mercurio). Un escenario semejante dejaría en ridículo a cualquier *Armageddon* o *Impacto Profundo*.

El aporte de los cometas

Paradójicamente, el bombardeo pudo haber sido imprescindible para la aparición de los primeros organismos vivos. El agua líquida y la materia orgánica son los ladrillos básicos de la vida pero, por distintas razones, muchos científicos están convencidos de que esas sustancias no existían originalmente en la Tierra primigenia. Y sin embargo, es obvio que existieron, porque este planeta rebosa de vida y su superficie está cubierta de agua en sus tres cuartas partes. La salida a este dilema parece estar en los cometas, cuerpos pequeños que se formaron en zonas algo más alejadas del Sistema Solar, y cuya materia prima fueron, precisamente, el agua y las moléculas orgánicas

Método científico

Al hacer investigaciones los datos son como el sexo: cuando son buenos, son muy, muy buenos y, cuando son malos, siempre son mejor que nada.

Enviado por Raúl Fernández, entomólogo, a futuro@pagina12.com.ar

FUTURO

Sábado 10 de octubre de 1998

Psicología y neuronas

Por Enrique de Urquiza

Página 2

El efecto neurológico de las terapias

Psicología y neuronas

Por Enrique de Urquiza*

Revistas científicas de psicología, neurología y psiquiatría han publicado recientemente en EE.UU. una oleada de notas sobre investigaciones neurocognitivas que prometen revolucionar el conocimiento del cerebro y el tratamiento de las enfermedades emocionales. Las publicaciones científicas que se hacen eco de estos descubrimientos cubren una amplia gama de orientaciones profesionales, desde la psicología cognitiva y conductiva hasta la psiquiatría biológica y el psicoanálisis.

¿Cuáles son los cambios cerebrales que produce una relación interpersonal? ¿Qué pasa en el cerebro durante y después de la psicoterapia? Los avances de la ciencia neurocognitiva permiten comenzar a responder preguntas como las previas, cosa que hubiera sido impensable hasta hace unos pocos años. Los equipos de investigadores neurocognitivos, compuestos por biólogos, neurólogos y psicólogos, utilizan un lenguaje diferente, resultado de sus propias investigaciones, el cual incluye términos tales como células nerviosas, neurotransmisores, oleajes hormonales, conexiones sinápticas y redes neurales recurrentes. Sus experimentos emplean poderosas herramientas de investigación, como la tomografía de positrones (o tomografía PET) que permite ver imágenes de la mente mientras el sujeto del experimento se encuentra pensando, sufriendo síntomas emocionales o aprendiendo algo nuevo. Algunos investigadores consideran que se acerca el día en que la ciencia neurocognitiva podrá describir con validez empírica cómo funciona el cerebro. Explicación que iría desde los procesos cognitivos y emocionales hasta el entendimiento de los mecanismos celulares que sirven de base para dichos procesos. Estas explicaciones incluirían también la descripción de cómo se logra la conciencia subjetiva a la cual denominamos mente.

Estamos mal pero vamos bien

Aunque esta teoría integradora no es aún posible, los descubrimientos de la ciencia neurocognitiva pavimentan el camino hacia ese objetivo, al mismo tiempo que se convierten en una herramienta importante que informa y modifica la práctica clínica del psicólogo y el psiquiatra. Un ejemplo de esto último es la nueva evidencia, consecuencia de varias investigaciones, que demuestra que la estructura neural del cerebro depende para su arquitectura de los estímulos cognitivos y las experiencias interpersonales de la infancia. El cerebro del niño, poco después del nacimiento, produce muchos más millones de conexiones sinápticas (conexiones entre células nerviosas) que las que puede usar. Al décimo año de vida, las sinapsis no estimuladas por las experiencias son sistemáticamente destruidas. Esto implica que, aproximadamente a los 10 años, el niño emerge con patrones emocionales únicos, producto de la interacción de sus genes con las experiencias. Después de los 10 años y particularmente después de los 18, la plasticidad del cerebro es considerablemente menor y se producen menos cantidad de nuevas conexiones sinápticas. Aquellas experiencias saludables que, por ejemplo, tienden a contener el impulso, a nombrar y describir sentimientos, a resolver conflictos, a postergar la gratificación, a calmar la ansiedad, a despertar la curiosidad y a no desanimarse frente al fracaso, van a estimular y fortificar ciertas conexiones sinápticas. Estas proliferaciones y fortificaciones sinápticas son las que no serán destruidas después de los 10 años y las que permitirán conductas más adaptativas frente a las dificultades normales de la vida.

Aquellos niños que están privados de un medio ambiente estimulante, según declaran investigadores de la Facultad de Medicina de Baylor, EE.UU., desarrollan cerebros que son entre un 20 por ciento y un 30 por ciento más pequeños que los normales para su edad. Por otro lado, estudios de laboratorio hechos por investigadores de la Universidad de Illinois encontraron que el cerebro de ratas experimentales que crecieron en un ambiente lleno de estímulos enriquecedores contienen un 25 por ciento más de sinapsis por neurona que aquellas ratas que crecieron en un ambiente empobrecido.

Psicoanálisis y fisiología

Los psicólogos y los psiquiatras tienen una larga tradición, iniciada por Freud a comienzos del siglo, de reconocimiento de las experiencias de la niñez. Hasta ahora, esta valoración de la niñez estaba basada en anécdotas clínicas que variaban según la orientación teórica del profesional. Los nuevos descubrimientos son mucho más convincentes ya que se pueden estudiar en el laboratorio, o por medio del microscopio o la tomografía PET, métodos e instrumentos que producen la evidencia cuantificable que no existía antes. Estos avances científicos posibilitan comenzar a formular mejores técnicas de tratamiento y planes más certeros en las áreas social, educativa y preventiva.



**Psicólogo e Instructor Clínico en el Hospital Gouverner de la ciudad de Nueva York*

Conexión marciana



(de hecho, los cometas fueron y son "bolas de nieve sucias", tal como las describe una clásica teoría de la astronomía). Y sí, parece ser que en sus principios la Tierra recibió el impacto de muchísimos cometas que la fueron abasteciendo de agua y de moléculas formadas de carbono, oxígeno, nitrógeno e hidrógeno. Esos fueron los componentes para la gran sopa de la vida.

Pero claro, es sumamente improbable que los cometas se las hayan agarrado sólo con la Tierra. También deben haberse estrellado contra otros cuerpos cercanos, regándolos con agua y materiales orgánicos. El problema es que los choques tuvieron sus ventajas y sus desventajas: por un lado, los cometas venían cargados de materia prima para la vida, pero por el otro, las tremendas colisiones habrían arrojado por el aire a esos mismos materiales. Y si el planeta (o satélite) impactados no eran lo suficientemente grandes, su gravedad no les habría alcanzado para retenerlos: la Luna no pudo, Mercurio, tampoco. La Tierra sí pudo. Y Marte, al menos al principio, también.

Bombardeo a la vida

Todavía hace unos 3800 millones de años, montones de meteoros, cometas y asteroides continuaban lloviendo sobre la Tierra, a un ritmo ya bastante menor, pero aún con consecuencias aterradoras. Para muestra, alcanza un botón: el impacto de un asteroide de unos 100 kilómetros –a una velocidad de más de 100.000 km/hora– generaría un cráter que borraría del mapa a toda la Argentina, de un saque. Semejante bombazo no sólo volaría buena parte de la atmósfera del planeta sino que, también, originaría una colosal y ardiente nube de rocas vaporizadas que cubriría la Tierra, convirtiéndola en un horno a miles de grados. En esas condiciones, los océanos se evaporarían y la superficie quedaría devastada e inhabitable. Y sin embargo, a pesar de todo, parece que la vida amaneció en la Tierra en esa época, tal como lo indican algunas evidencias: recientemente se han encontrado indicios de vida en las rocas que tendrían unos 3850 millones de años de antigüedad.

Hasta hace 3600 millones de años, el planeta rojo era un lugar cálido, húmedo y cubierto por una respetable atmósfera.

Hipótesis para la supervivencia

De alguna forma, aquellos primeros organismos elementales debieron ser capaces de sobrevivir a la hecatombe. Pero ¿cómo? Aquí se abre un gran abanico de posibilidades. Es posible que los primeros seres vivos no sólo hayan habitado la superficie, sino que también hayan colonizado áreas subterráneas. No es una locura: se han encontrado microorganismos que hoy en día viven lo más campantes a varios kilómetros de profundidad, dentro de la corteza terrestre (o incluso, otros que viven en el piso oceánico y por debajo de él). Pero también es posible que, directamente, la vida haya comenzado bajo tierra. En ambos casos, muchos de aquellos primeros terrestres pudieron estar bastante a salvo de los impactos, protegidos dentro de la corteza terrestre a varios cientos o miles de metros de profundidad. Y entonces, pasada la época de los bombardeos, restablecidas el agua y las tierras, la vida pudo haberse aventurado hacia la superficie.

Hay otra hipótesis igualmente válida: algunas formas de vida pudieron ser lanzadas al espacio envasadas –y protegidas– dentro de pedazos de rocas. Una vez allí, las esporas de los hipotéticos microbios podrían sobrevivir durante muchísimo tiempo, congeladas y protegidas de la radiación cósmica. Y luego, pudieron haber vuelto a caer a la Tierra, recolonizándola. (Hace poco, un estudio realizado en la Universidad de Arizona demostró que con cada impacto grande, una buena cantidad de rocas pudieron haber sido arrojadas al espacio sin sufrir demasiadas alteraciones, lo cual hubiese permitido la supervivencia de sus ocasionales pasajeros.) Pero también, algunas de esas piedras portadoras de vida pudieron andar vagando por el espacio hasta caer en algún otro sitio. ¿Y si en Marte hubiese ocurrido algo parecido? La hipótesis marciana está a la vuelta de la esquina.

La conexión marciana

La imagen de las rocas terrestres disparadas hacia el espacio y cargadas de microorganismos es razonable: el continuo bombardeo debe haberle arrancado a la Tierra montones de pedazos de corteza. Y muchos de ellos pudieron estar habitados por primitivas formas de vida. Distintas investigaciones han revelado que un alto porcentaje de la materia eyectada al espacio debió haber vuelto a caer sobre nuestro planeta, pero también, que una fracción mucho menor –aunque todavía considerable– habría ido a parar, tarde o temprano, a los mundos cercanos. El asunto es que esos lugares fuesen acogedores para la vida. Y todo indica que en aquellos tiempos violentos el único sitio amistoso era Marte: hasta hace 3600 millones de años, el planeta rojo era un lugar cálido, húmedo y cubierto por una respetable atmósfera. Incluso, muchos científicos piensan que, por entonces, era un mejor lugar para la vida que la propia Tierra.

Si realmente hubo microorganismos terrestres que llegaron hasta allí en aquel pasado lejanísimo, es probable que hayan podido adaptarse a su nuevo hogar. Los astrobiólogos piensan que eso pudo haber ocurrido. Pero también, y considerando el mismo es-

Marte y la vida: mitología

Los canales marc

Po

Marte siempre estuvo ligado con la ima de la vida; quizás el episodio más especta nales marcianos". Ocurrió que en el año liano *Giovanni Schiaparelli* afirmó haber de Marte, delgadas líneas oscuras que co nes también más oscuras que el resto de la *canali* (canales). La palabra prendió inme chó con ciertas concepciones entonces vi Solar, según las cuales Marte era un plan que la Tierra (así como Venus era un pla

Si era más antiguo y aplicando a rajatab lución, era natural pensar que estaba habi civilización más adelantada que la nuestra la *Encyclopedia of Spurious Science*, emp en el disparate, exponía la teoría complet antiguo que la Tierra, [siguen datos astro parte erróneos], habitado por seres intelig sequía –propia de milenios de erosión– perficie, obligando a los habitantes del pl de canales que transportan el agua acum polares con fines de irrigación de las supe yos lados puede observarse una frondosa za y retrocede siguiendo el curso de las es Y en la entrada correspondiente a "marci 1890, se leía: "Habitantes del planeta M civilización más avanzada que la terrestr afrontar problemas de sequía relativa deb de su planeta. Expertos ingenieros soluc diante la construcción de canales que tra zonas de cultivo. Estos canales deben ser obra maestra de la ingeniería contemporá posible de realizar con los recursos terre ginas de descripción de la civilización m una insólita predicción: "Es de esperar q producirá algún día– entre marcianos y t

El efecto neurológico de las terapias

Psicología y neuronas

Por Enrique de Urquiza*

Revistas científicas de psicología, neurología y psiquiatría han publicado recientemente en EE.UU. una oleada de notas sobre investigaciones neurocognitivas que prometen revolucionar el conocimiento del cerebro y el tratamiento de las enfermedades emocionales. Las publicaciones científicas que se hacen eco de estos descubrimientos cubren una amplia gama de orientaciones profesionales, desde la psicología cognitiva y conductiva hasta la psiquiatría biológica y el psicoanálisis.

¿Cuáles son los cambios cerebrales que produce una relación interpersonal? ¿Qué pasa en el cerebro durante y después de la psicoterapia? Los avances de la ciencia neurocognitiva permiten comenzar a responder preguntas como las previas, cosa que hubiera sido impensable hasta hace unos pocos años. Los equipos de investigadores neurocognitivos, compuestos por biólogos, neurólogos y psicólogos, utilizan un lenguaje diferente, resultado de sus propias investigaciones, el cual incluye términos tales como células nerviosas, neurotransmisores, oleajes hormonales, conexiones sinápticas y redes neurales recurrentes. Sus experimentos emplean poderosas herramientas de investigación, como la tomografía de positrones (o tomografía PET) que permite ver imágenes de la mente mientras el sujeto del experimento se encuentra pensando, sufriendo síntomas emocionales o aprendiendo algo nuevo. Algunos investigadores consideran que se acerca el día en que la ciencia neurocognitiva podrá describir con validez empírica cómo funciona el cerebro. Explicación que iría desde los procesos cognitivos y emocionales hasta el entendimiento de los mecanismos celulares que sirven de base para dichos procesos. Estas explicaciones incluirían también la descripción de cómo se logra la conciencia subjetiva a la cual denominamos mente.

Estamos mal pero vamos bien

Aunque esta teoría integradora no es aún posible, los descubrimientos de la ciencia neurocognitiva pavimentan el camino hacia ese objetivo, al mismo tiempo que se convierten en una herramienta importante que informa y modifica la práctica clínica del psicólogo y el psiquiatra. Un ejemplo de esto último es la nueva evidencia, consecuencia de varias investigaciones, que demuestra que la estructura neural del cerebro depende para su arquitectura de los estímulos cognitivos y las experiencias interpersonales de la infancia. El cerebro del niño, poco después del nacimiento, produce muchos más millones de conexiones sinápticas (conexiones entre células nerviosas) que las que puede usar. Al décimo año de vida, las sinapsis no estimuladas por las experiencias son sistemáticamente destruidas. Esto implica que, aproximadamente a los 10 años, el niño emerge con patrones emocionales únicos, producto de la interacción de sus genes con las experiencias. Después de los 10 años y particularmente después de los 18, la plasticidad del cerebro es considerablemente menor y se producen menos cantidad de nuevas conexiones sinápticas. Aquellas experiencias saludables que, por ejemplo, tienden a contener el impulso, a nombrar y describir sentimientos, a resolver conflictos, a postergar la gratificación, a calmar la ansiedad, a despertar la curiosidad y a no desanimarse frente al fracaso, van a estimular y fortificar ciertas conexiones sinápticas. Estas proliferaciones y fortificaciones sinápticas son las que no serán destruidas después de los 10 años y las que permitirán conductas más adaptativas frente a las dificultades normales de la vida.

Aquellos niños que están privados de un medio ambiente estimulante, según declaran investigadores de la Facultad de Medicina de Baylor, EE.UU., desarrollan cerebros que son entre un 20 por ciento y un 30 por ciento más pequeños que los normales para su edad. Por otro lado, estudios de laboratorio hechos por investigadores de la Universidad de Illinois encontraron que el cerebro de ratas experimentales que crecieron en un ambiente lleno de estímulos enriquecedores contienen un 25 por ciento más de sinapsis por neurona que aquellas ratas que crecieron en un ambiente empobrecido.

Psicoanálisis y fisiología

Los psicólogos y los psiquiatras tienen una larga tradición, iniciada por Freud a comienzos del siglo, de reconocimiento de las experiencias de la niñez. Hasta ahora, esta valoración de la niñez estaba basada en anécdotas clínicas que variaban según la orientación teórica del profesional. Los nuevos descubrimientos son mucho más convincentes ya que se pueden estudiar en el laboratorio, o por medio del microscopio o la tomografía PET, métodos e instrumentos que producen la evidencia cuantificable que no existía antes. Estos avances científicos posibilitan comenzar a formular mejores técnicas de tratamiento y planes más certeros en las áreas social, educativa y preventiva.

**Psicólogo e Instructor Clínico en el Hospital Gouverner de la ciudad de Nueva York*

Conexión marciana



(de hecho, los cometas fueron y son "bolas de nieve sucias", tal como las describe una clásica teoría de la astronomía). Y sí, parece ser que en sus principios la Tierra recibió el impacto de muchísimos cometas que la fueron abasteciendo de agua y de moléculas formadas de carbono, oxígeno, nitrógeno e hidrógeno. Esos fueron los componentes para la gran sopa de la vida.

Pero claro, es sumamente improbable que los cometas se las hayan agarrado sólo con la Tierra. También deben haberse estrellado contra otros cuerpos cercanos, regándolos con agua y materiales orgánicos. El problema es que los choques tuvieron sus ventajas y sus desventajas: por un lado, los cometas venían cargados de materia prima para la vida, pero por el otro, las tremendas colisiones habrían arrojado por el aire a esos mismos materiales. Y si el planeta (o satélite) impactados no eran lo suficientemente grandes, su gravedad no les habría alcanzado para retenerlos: la Luna no pudo, Mercurio, tampoco. La Tierra sí pudo. Y Marte, al menos al principio, también.

Bombardeo a la vida

Todavía hace unos 3800 millones de años, montones de meteoros, cometas y asteroides continuaban lloviendo sobre la Tierra, a un ritmo ya bastante menor, pero aún con consecuencias aterradoras. Para muestra, alcanza un botón: el impacto de un asteroide de unos 100 kilómetros –a una velocidad de más de 100.000 km/hora– generaría un cráter que borraría del mapa a toda la Argentina, de un saque. Semejante bombazo no sólo volaría buena parte de la atmósfera del planeta sino que, también, originaría una colosal y ardiente nube de rocas vaporizadas que cubriría la Tierra, convirtiéndola en un horno a miles de grados. En esas condiciones, los océanos se evaporarían y la superficie quedaría devastada e inhabitable. Y sin embargo, a pesar de todo, parece que la vida amaneció en la Tierra en esa época, tal como lo indican algunas evidencias: recientemente se han encontrado indicios de vida en las rocas que tendrían unos 3850 millones de años de antigüedad.

Hasta hace 3600 millones de años, el planeta rojo era un lugar cálido, húmedo y cubierto por una respetable atmósfera.

Hipótesis para la supervivencia

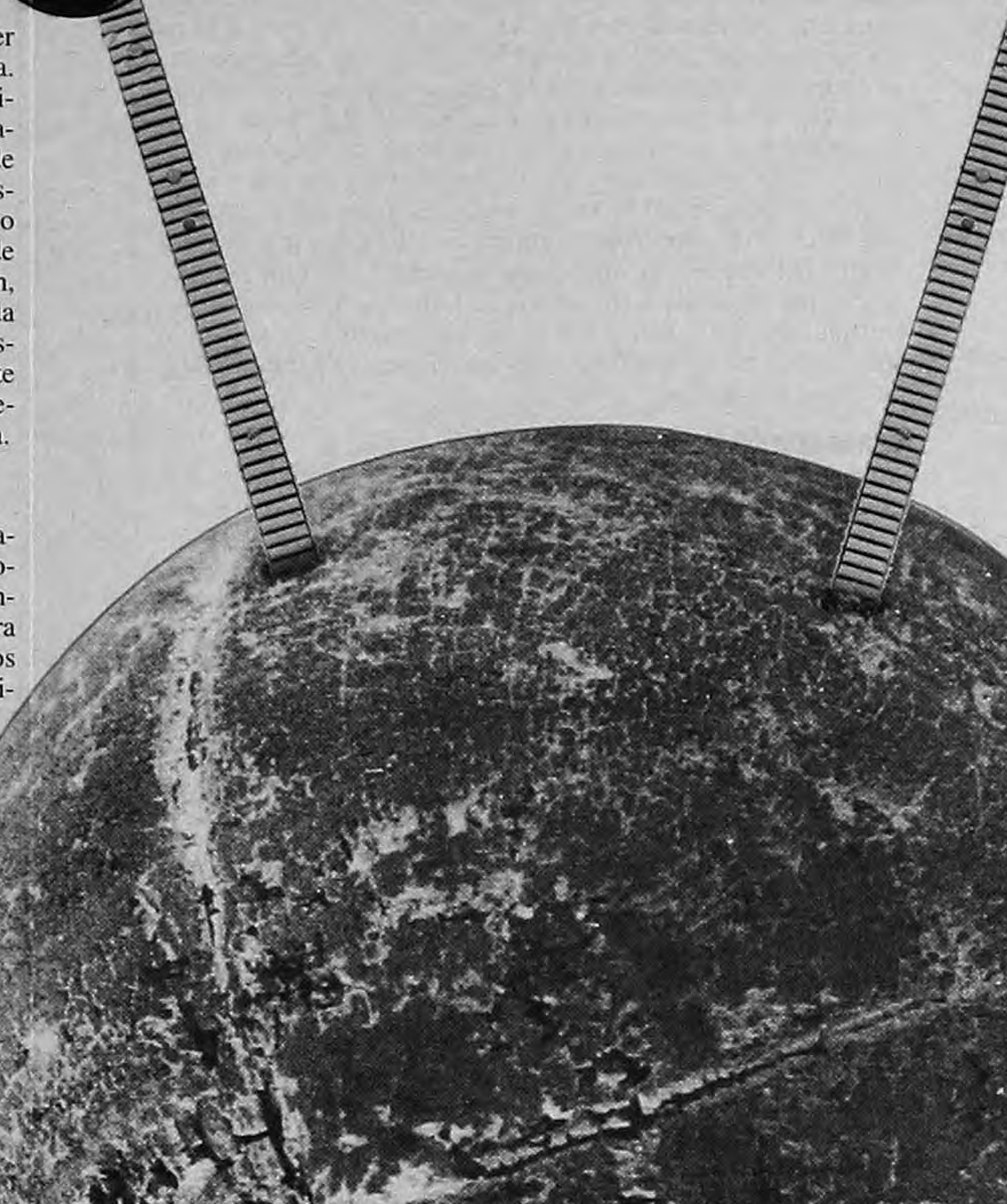
De alguna forma, aquellos primeros organismos elementales debieron ser capaces de sobrevivir a la hecatombe. Pero ¿cómo? Aquí se abre un gran abanico de posibilidades. Es posible que los primeros seres vivos no sólo hayan habitado la superficie, sino que también hayan colonizado áreas subterráneas. No es una locura: se han encontrado microorganismos que hoy en día viven lo más campantes a varios kilómetros de profundidad, dentro de la corteza terrestre (o incluso, otros que viven en el piso oceánico y por debajo de él). Pero también es posible que, directamente, la vida haya comenzado bajo tierra. En ambos casos, muchos de aquellos primeros terrestres pudieron estar bastante a salvo de los impactos, protegidos dentro de la corteza terrestre a varios cientos o miles de metros de profundidad. Y entonces, pasada la época de los bombardeos, restablecidas el agua y las tierras, la vida pudo haberse aventurado hacia la superficie.

Hay otra hipótesis igualmente válida: algunas formas de vida pudieron ser lanzadas al espacio envasadas –y protegidas– dentro de pedazos de rocas. Una vez allí, las esporas de los hipotéticos microbios podrían sobrevivir durante muchísimo tiempo, congeladas y protegidas de la radiación cósmica. Y luego, pudieron haber vuelto a caer a la Tierra, recolonizándola. (Hace poco, un estudio realizado en la Universidad de Arizona demostró que con cada impacto grande, una buena cantidad de rocas pudieron haber sido arrojadas al espacio sin sufrir demasiadas alteraciones, lo cual hubiese permitido la supervivencia de sus ocasionales pasajeros.) Pero también, algunas de esas piedras portadoras de vida pudieron andar vagando por el espacio hasta caer en algún otro sitio. ¿Y si en Marte hubiese ocurrido algo parecido? La hipótesis marciana está a la vuelta de la esquina.

La conexión marciana

La imagen de las rocas terrestres disparadas hacia el espacio y cargadas de microorganismos es razonable: el continuo bombardeo debe haberle arrancado a la Tierra montones de pedazos de corteza. Y muchos de ellos pudieron estar habitados por primitivas formas de vida. Distintas investigaciones han revelado que un alto porcentaje de la materia eyectada al espacio debió haber vuelto a caer sobre nuestro planeta, pero también, que una fracción mucho menor –aunque todavía considerable– habría ido a parar, tarde o temprano, a los mundos cercanos. El asunto es que esos lugares fuesen acogedores para la vida. Y todo indica que en aquellos tiempos violentos el único sitio amistoso era Marte: hasta hace 3600 millones de años, el planeta rojo era un lugar cálido, húmedo y cubierto por una respetable atmósfera. Incluso, muchos científicos piensan que, por entonces, era un mejor lugar para la vida que la propia Tierra.

Si realmente hubo microorganismos terrestres que llegaron hasta allí en aquel pasado lejanísimo, es probable que hayan podido adaptarse a su nuevo hogar. Los astrobiólogos piensan que eso pudo haber ocurrido. Pero también, y considerando el mismo esquema total hasta aquí descripto, apuestan confiados a otro escenario, exactamente inverso, y sin duda mucho más inquietante: los marcianos pudieron haber colonizado la Tierra. Y podríamos ser sus descendientes.



Ventajas del Marte primitivo

La química y la mecánica de la vida también pudieron funcionar en el Marte primitivo. Incluso, con claras ventajas por sobre la Tierra: como es bastante más chico, el planeta rojo se enfrió más rápido, y por lo tanto, estuvo listo para la vida mucho antes que el nuestro. Así, hace 4 mil millones de años, su superficie ya podía pisarse, mientras que la de la Tierra todavía ardía al rojo vivo. Y no sólo eso: por ser menor, Marte debió haber recibido muchos menos golpes de meteoros y otras yerbas. Es sólo una cuestión de probabilidades: a un blanco mayor, más impactos, y a uno menor, menos. Además, su menor gravedad habría causado colisiones a velocidades más bajas, por lo tanto no tan violentas y destructivas como las que sufrió su hermana azul. También esa misma gravedad, más débil que la terrestre, hubiese permitido un mucho mayor éxodo hacia el espacio de rocas portadoras de vida. A propósito de las rocas marcianas: no hay que olvidarse que los científicos ya han encontrado unas cuantas en distintas partes del mundo, incluyendo a la famosa y polémica ALH 840001, sobre la que todavía se está discutiendo acerca de sus presuntas evidencias de formas de vida. O sea: llegar, llegan. En síntesis: son muy buenas razones como para darle crédito a la hipótesis de la conexión marciana.

¿Herederos del planeta rojo?

Muy lejos de ser una mera especulación, la idea de que la Tierra fue colonizada por microorganismos provenientes de Marte parece científicamente apetecible. Y de hecho, explicaría por qué la vida asomó su nariz tan temprano en este planeta, cuando las condiciones eran sumamente desfavorables y peligrosas. ¿Por qué Marte y no Venus o Mercurio? Simple, porque en esos lugares siempre reinaron temperaturas infernales, que harían fracasar cualquier intento de la biología. ¿Por qué no la Luna? Porque nunca tuvo una atmósfera como la gente, y en ella el agua líquida –clave para la vida– jamás pudo asentarse, salvo en algunos oscuros cráteres polares (como acaba de descubrirse), y en forma de hielo. Esta imagen de la infancia del Sistema Solar, con mundos en formación, colisiones y pedazos de rocas que van y vienen (algunas de ellas llevando la preciosa carga de la vida), es sumamente fascinante. Pero sería tonto quedarse sólo con una o dos variantes: tal vez, la vida surgió tanto en la Tierra como en Marte. Tal vez, sólo surgió en la Tierra para después viajar en rocas hasta Marte y luego volver nuevamente a la Tierra en piedras marcianas disparadas por impactos. Tal vez hubo colonizaciones mutuas. Y, tal vez, la vida comenzó exclusivamente en Marte, un mundo que hoy, aparentemente, está muerto. En tiempos en que el hombre está preparando el gran salto hacia el planeta rojo, es bueno reflexionar sobre todo esto. A lo mejor, las futuras generaciones que pisen el suelo de Marte sentirán que no están en un mundo del todo nuevo. Quizá dentro de algunos cientos de años ya no se hable de la conquista de Marte, sino del regreso a casa: es posible que las raíces más profundas de nuestra existencia estén allí.

A lo mejor, las futuras generaciones que pisen el suelo de Marte sentirán que no están en un mundo del todo nuevo.

Marte y la vida: mitología del Sistema Solar

Los canales marcianos*

Por Leonardo Moledo

Marte siempre estuvo ligado con la imaginería sobre el origen de la vida; quizás el episodio más espectacular fue el de los "canales marcianos". Ocurrió que en el año 1877, el astrónomo italiano *Giovanni Schiaparelli* afirmó haber visto, en la superficie de Marte, delgadas líneas oscuras que conectaban entre sí regiones también más oscuras que el resto de la superficie, y las llamó *canali* (canales). La palabra prendió inmediatamente y se enganchó con ciertas concepciones entonces vigentes sobre el Sistema Solar, según las cuales Marte era un planeta mucho más antiguo que la Tierra (así como Venus era un planeta más joven).

Si era más antiguo y aplicando a rajatabla la Teoría de la Evolución, era natural pensar que estaba habitado por seres con una civilización más adelantada que la nuestra. En su edición de 1879, la *Encyclopedia of Spurious Science*, empecinada como siempre en el disparate, exponía la teoría completa: "*Marte*: planeta más antiguo que la Tierra, [siguen datos astronómicos, en su mayor parte erróneos], habitado por seres inteligentes. Una progresiva sequía –propia de milenios de erosión– ha desertificado su superficie, obligando a los habitantes del planeta a la construcción de canales que transportan el agua acumulada en los casquetes polares con fines de irrigación de las superficies desérticas, a cuyos lados puede observarse una frondosa vegetación que avanza y retrocede siguiendo el curso de las estaciones [marcianas]". Y en la entrada correspondiente a "marcianos", de la edición de 1890, se leía: "Habitantes del planeta Marte. Portadores de una civilización más avanzada que la terrestre, los marcianos deben afrontar problemas de sequía relativa debido a la avanzada edad de su planeta. Expertos ingenieros solucionan el problema mediante la construcción de canales que transportan agua hacia las zonas de cultivo. Estos canales deben ser considerados como una obra maestra de la ingeniería contemporánea [sic], que sería imposible de realizar con los recursos terrestres". Y tras cinco páginas de descripción de la civilización marciana, terminaba con una insólita predicción: "Es de esperar que el contacto –que se producirá algún día– entre marcianos y terrestres modificará de cuajo los programas universitarios de ingeniería".

Las afirmaciones de la *Encyclopedia* tuvieron un éxito inesperado, y los "canales marcianos" se transformaron en una creencia popular (de la misma manera que los Ovnis hoy en día). En 1897, el escritor inglés *H. G. Wells* publicó *La Guerra de los Mundos*, novela de ciencia ficción en la que se describía una invasión marciana, y casi inmediatamente un astrónomo aficionado, *Percival Lowell* (1855-1916), se dedicó a la afanosa búsqueda de más "canales", y encontró prácticamente todos los que quiso.

Lowell escribió varios libros sobre el tema (*Marte y sus canales*, 1906, *Marte como morada de vida*, 1908), que fueron saludados calurosamente por la *Encyclopedia*, en la que se lo calificaba como "el astrónomo y escritor más grande de todos los tiempos". Lo cierto es que, aparte de Lowell, ningún otro astrónomo veía rastros de ningún canal en Marte, a la par que se demostraba que, con los instrumentos de la época, cualquier accidente más o menos difuso se vería como una línea recta. Lo cual, por supuesto no desalentaba a Lowell (de la misma manera que nada desalienta a los cazadores de Ovnis). Ni siquiera le hizo mella el hecho de que en 1907 *Edgar Wallace* (el mismo que había codescubierto con Darwin la teoría de la selección natural), a la sazón de 84 años, publicara un detallado análisis químico de los datos que se tenían sobre la superficie y la atmósfera marciana, demostrando que reinaban allí temperaturas bajísimas, y que se trataba de un mundo completamente inhabitable.

Con el perfeccionamiento de los instrumentos, los canales (y los marcianos) fueron siendo relegados al olvido, y hoy sabemos que Marte es un planeta desierto tal como lo mostraron las sondas que aterrizaron en él, y que si algún rastro de vida muestra, no podría pasar del nivel bacteriano en el mejor de los casos. También en la especulación de algunos científicos, Marte y la vida en la Tierra están íntimamente vinculados. Sea como fuere, el episodio de la bacteria marciana hace un par de años -aunque finalmente parece ser un fiasco– demostró que los marcianos siguen vivos, si no en su planeta de origen, sí en la imaginación terrestre.

* *Del libro* **De las tortugas a las estrellas**.

Datos útiles

Pájaros con mucho sexo

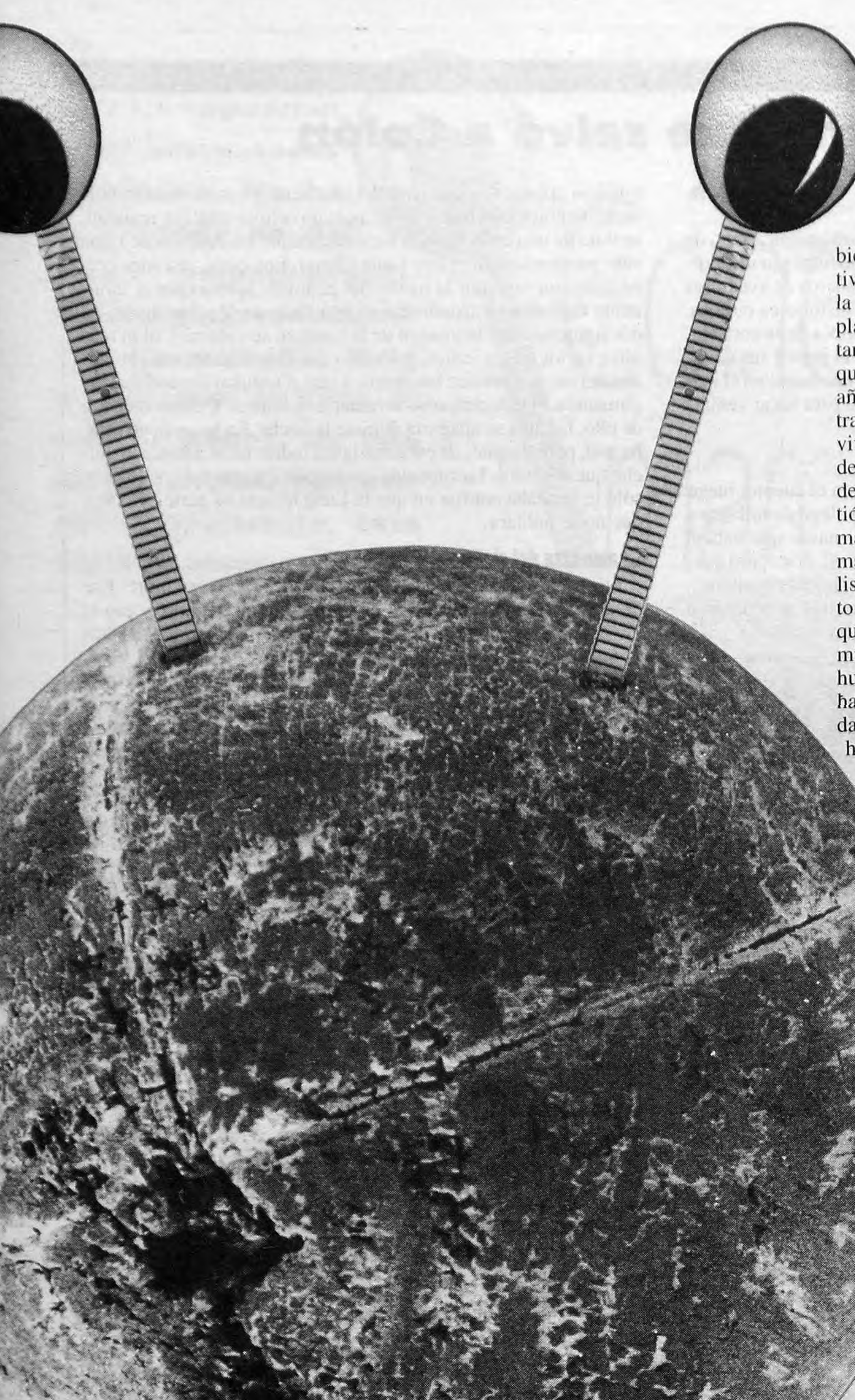
NewScientist A la hora del sexo, los pájaros no se quedan atrás, por más que muchas veces se los utilice como sinónimo de ingenuidad: distintas investigaciones demuestran que estos animales lo practican reiteradamente, y no siempre con fines reproductivos. Los científicos tienen varias teorías para explicar por qué algunas aves copulan mucho más de lo que necesitan para procrear y una de ellas dice que, de esa forma, los pájaros machos buscan asegurarse de que son los verdaderos padres de las crías que tienen sus hembras. Pero ahora, un grupo de científicos canadienses de la Universidad de Mc Gill, en Montreal, ha encontrado que ninguna de las explicaciones usuales sirven para explicar la curiosa conducta de los cernícalos americanos (*Falco sparverius*), unas aves que muestran una envidiable performance sexual. Según ellos, estas aves copulan continuamente para demostrarse mutuamente –los machos a las hembras y viceversa– su aptitud sexual y, por ende, reproductiva.

Elmhurst: barrio internacional

NATIONAL GEOGRAPHIC Una pequeña área de Queens, en Nueva York, ostenta una de las mayores diversidades étnicas de toda la Tierra: se llama Elmhurst, y tiene casi 6 kilómetros cuadrados de superficie. Entre 1990 y 1994 este exótico barrio estadounidense recibió a unos 13 mil inmigrantes procedentes de 123 países; muchos de ellos fueron a reunirse con parientes y amigos ya asentados en el lugar. De esta oleada, los grupos más grandes correspondieron a China, Colombia, Filipinas, India, Corea, Ecuador, Bangladesh y Perú. Pero en Elmhurst también viven egipcios, guatemaltecos e iraníes. Sin dudas, se trata de un impresionante cocktail de nacionalidades. Y aunque parezca raro, parece que los conflictos étnicos casi no existen. Roger Sanjek, un antropólogo de la Universidad de Queens, lo confirma: "Los colores de los rostros y los idiomas son de lo más diverso, pero Elmhurst sigue unido".

Asteroides en la mira

SKY & TELESCOPE La amenaza de los asteroides no es una moda, ni tampoco un ocasional boom cinematográfico, por eso la NASA acaba de instalar la Oficina del Programa de Objetos Cercanos a la Tierra. El flamante departamento, creado a partir de un aumento de presupuesto (casualmente después de la amenaza de que un cometa cayera en la Tierra), se ocupará de buscar y seguirles los pasos a todos los asteroides y cometas potencialmente peligrosos. Se estima que existen unos 2000 objetos mayores a 1 kilómetro que se acercan cada tanto a nuestro planeta, y la idea de la NASA es dar al menos con el 90 por ciento de ellos antes del 2010. La Oficina, que funcionará en la sede del Jet Propulsion Laboratory, de Pasadena, no sólo se ocupará de la búsqueda profesional sino también de los reportes de astrónomos aficionados, que más de una vez han demostrado ser una pata fundamental de la ciencia más antigua.



quema total hasta aquí descripto, apuestan confiados a otro escenario, exactamente inverso, y sin duda mucho más inquietante: los marcianos pudieron haber colonizado la Tierra. Y podríamos ser sus descendientes.

Ventajas del Marte primitivo

La química y la mecánica de la vida también pudieron funcionar en el Marte primitivo. Incluso, con claras ventajas por sobre la Tierra: como es bastante *más chico*, el planeta rojo se enfrió más rápido, y por lo tanto, estuvo listo para la vida mucho antes que el nuestro. Así, hace 4 mil millones de años, su superficie ya podía pisarse, mientras que la de la Tierra todavía ardía al rojo vivo. Y no sólo eso: por ser menor, Marte debió haber recibido muchos menos golpes de meteoros y otras yerbas. Es sólo una cuestión de probabilidades: a un blanco mayor, más impactos, y a uno menor, menos. Además, su menor gravedad habría causado colisiones a velocidades más bajas, por lo tanto no tan violentas y destructivas como las que sufrió su hermana azul. También esa misma gravedad, más débil que la terrestre, hubiese permitido un mucho mayor éxodo hacia el espacio de rocas portadoras de vida. A propósito de las rocas marcianas: no hay que olvidarse que los científicos ya han encontrado unas cuantas en distintas partes del mundo, incluyendo a la famosa y polémica ALH 840001, sobre la que todavía se está discutiendo acerca de sus presuntas evidencias de formas de vida. O sea: llegar, llegan. En síntesis: son muy buenas razones como para darle crédito a la hipótesis de la conexión marciana.

¿Herederos del planeta rojo?

Muy lejos de ser una mera especulación, la idea de que la Tierra fue colonizada por microorganismos provenientes de Marte parece científicamente apetecible. Y de hecho, explicaría por qué la vida asomó su nariz tan temprano en este planeta, cuando las condiciones eran sumamente desfavorables y peligrosas. ¿Por qué Marte y no Venus o Mercurio? Simple, porque en esos lugares siempre reinaron temperaturas infernales, que harían fracasar cualquier intento de la biología. ¿Por qué no la Luna? Porque nunca tuvo una atmósfera como la gente, y

A lo mejor, las futuras generaciones que pisen el suelo de Marte sentirán que no están en un mundo del todo nuevo.

en ella el agua líquida –clave para la vida– jamás pudo asentarse, salvo en algunos oscuros cráteres polares (como acaba de descubrirse), y en forma de hielo. Esta imagen de la infancia del Sistema Solar, con mundos en formación, colisiones y pedazos de rocas que van y vienen (algunas de ellas llevando la preciosa carga de la vida), es sumamente fascinante. Pero sería tonto quedarse sólo con una o dos variantes: tal vez, la vida surgió tanto en la Tierra como en Marte. Tal vez, sólo surgió en la Tierra para después viajar en rocas hasta Marte y luego volver nuevamente a la Tierra en piedras marcianas disparadas por impactos. Tal vez hubo colonizaciones mutuas. Y, tal vez, la vida comenzó exclusivamente en Marte, un mundo que hoy, aparentemente, está muerto. En tiempos en que el hombre está preparando el gran salto hacia el planeta rojo, es bueno reflexionar sobre todo esto. A lo mejor, las futuras generaciones que pisen el suelo de Marte sentirán que no están en un mundo del todo nuevo. Quizá dentro de algunos cientos de años ya no se hable de la conquista de Marte, sino del regreso a casa: es posible que las raíces más profundas de nuestra existencia estén allí.

del Sistema Solar

ianos*

Leonardo Moledo

ginería sobre el origen
cular fue el de los "ca-
877, el astrónomo ita-
visto, en la superficie
ectaban entre sí regio-
superficie, y las llamó
liatamente y se engan-
entes sobre el Sistema
ta mucho más antiguo
eta más joven).
la la Teoría de la Evo-
tado por seres con una
En su edición de 1879,
ecinada como siempre
: "*Marte*: planeta más
nómicos, en su mayor
entes. Una progresiva
a desertificado su su-
ineta a la construcción
ılada en los casquetes
rficies desérticas, a cu-
vegetación que avan-
taciones [marcianas]".
anos", de la edición de
rte. Portadores de una
, los marcianos deben
ido a la avanzada edad
onan el problema me-
sportan agua hacia las
onsiderados como una
nea [sic], que sería im-
tres". Y tras cinco pá-
rciana, terminaba con
ue el contacto –que se
rrestres modificará de

cuajo los programas universitarios de ingeniería".

Las afirmaciones de la *Encyclopedia* tuvieron un éxito inesperado, y los "canales marcianos" se transformaron en una creencia popular (de la misma manera que los Ovnis hoy en día). En 1897, el escritor inglés *H. G. Wells* publicó *La Guerra de los Mundos*, novela de ciencia ficción en la que se describía una invasión marciana, y casi inmediatamente un astrónomo aficionado, *Percival Lowell* (1855-1916), se dedicó a la afanosa búsqueda de más "canales", y encontró prácticamente todos los que quiso.

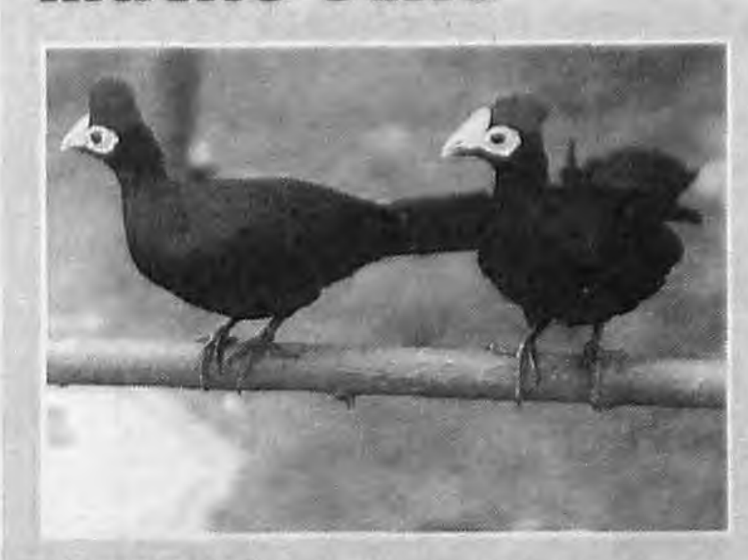
Lowell escribió varios libros sobre el tema (*Marte y sus canales*, 1906, *Marte como morada de vida*, 1908), que fueron saludados calurosamente por la *Encyclopedia*, en la que se lo calificaba como "el astrónomo y escritor más grande de todos los tiempos". Lo cierto es que, aparte de Lowell, ningún otro astrónomo veía rastros de ningún canal en Marte, a la par que se demostraba que, con los instrumentos de la época, cualquier accidente más o menos difuso se vería como una línea recta. Lo cual, por supuesto no desalentaba a Lowell (de la misma manera que nada desalienta a los cazadores de Ovnis). Ni siquiera le hizo mella el hecho de que en 1907 *Edgar Wallace* (el mismo que había codescubierto con Darwin la teoría de la selección natural), a la sazón de 84 años, publicara un detallado análisis químico de los datos que se tenían sobre la superficie y la atmósfera marciana, demostrando *que reinaban allí temperaturas bajísimas*, y que se trataba de un mundo completamente inhabitable.

Con el perfeccionamiento de los instrumentos, los canales (y los marcianos) fueron siendo relegados al olvido, y hoy sabemos que Marte es un planeta desierto tal como lo mostraron las sondas que aterrizaron en él, y que si algún rastro de vida muestra, no podría pasar del nivel bacteriano en el mejor de los casos. También en la especulación de algunos científicos, Marte y la vida en la Tierra están íntimamente vinculados. Sea como fuere, el episodio de la bacteria marciana hace un par de años -aunque finalmente parece ser un fiasco– demostró que los marcianos siguen vivos, si no en su planeta de origen, sí en la imaginación terrestre.

* *Del libro* **De las tortugas a las estrellas**.

Datos útiles

Pájaros con mucho sexo



NewScientist A la hora del sexo, los pájaros no se quedan atrás, por más que muchas veces se los utilice como sinónimo de ingenuidad: distintas investigaciones demuestran que estos animales lo practican reiteradamente, y no siempre con fines reproductivos. Los científicos tienen varias teorías para explicar por qué algunas aves copulan mucho más de lo que necesitan para procrear y una de ellas dice que, de esa forma, los pájaros machos buscan asegurarse de que son *los verdaderos padres de las crías* que tienen sus hembras. Pero ahora, un grupo de científicos canadienses de la Universidad de Mc Gill, en Montreal, ha encontrado que ninguna de las explicaciones usuales sirven para explicar la curiosa conducta de los cernícalos americanos (*Falco sparverius*), unas aves que muestran una envidiable performance sexual. Según ellos, estas aves copulan continuamente para demostrarse mutuamente –los machos a las hembras y viceversa– su aptitud sexual y, por ende, reproductiva.

Elmhurst: barrio internacional

NATIONAL GEOGRAPHIC Una pequeña área de Queens, en Nueva York, ostenta una de las mayores diversidades étnicas de toda la Tierra: se llama Elmhurst, y tiene casi 6 kilómetros cuadrados de superficie. Entre 1990 y 1994 este exótico barrio estadounidense recibió a unos 13 mil inmigrantes procedentes de 123 países; muchos de ellos fueron a reunirse con parientes y amigos ya asentados en el lugar. De esta oleada, los grupos más grandes correspondieron a China, Colombia, Filipinas, India, Corea, Ecuador, Bangladesh y Perú. Pero en Elmhurst también viven egipcios, guatemaltecos e iraníes. Sin dudas, se trata de un impresionante cocktail de nacionalidades. Y aunque parezca raro, parece que los conflictos étnicos casi no existen. Roger Sanjek, un antropólogo de la Universidad de Queens, lo confirma: "Los colores de los rostros y los idiomas son de lo más diverso, pero Elmhurst sigue unido".

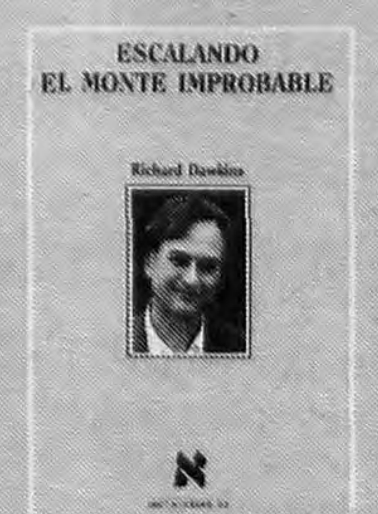
Asteroides en la mira

SKY & TELESCOPE La amenaza de los asteroides no es una moda, ni tampoco un ocasional boom cinematográfico, por eso la NASA acaba de instalar la Oficina del Programa de Objetos Cercanos a la Tierra. El flamante departamento, creado a partir de un aumento de presupuesto (casualmente después de la amenaza de que un cometa cayera en la Tierra), se ocupará de buscar y seguirles los pasos a todos los asteroides y cometas potencialmente peligrosos. Se estima que existen unos 2000 objetos mayores a 1 kilómetro que se acercan cada tanto a nuestro planeta, y la idea de la NASA es dar al menos con el 90 por ciento de ellos antes del 2010. La Oficina, que funcionará en la sede del Jet Propulsion Laboratory, de Pasadena, no sólo se ocupará de la búsqueda profesional sino también de los reportes de astrónomos aficionados, que más de una vez han demostrado ser una pata fundamental de la ciencia más antigua.

LIBROS

"Escalando el monte improbable"

Richard Dawkins
Tusquets, 374 págs.



La perfección del ojo o las fantásticas adaptaciones de animales, plantas e insectos parecen haber sido diseñadas con un propósito específico que se acerca a la perfección y que no parece ser fruto de la compulsión darwiniana. "Y sin embargo" lo son. Eso es lo que sostiene Richard Dawkins, el célebre autor de *El gen egoísta*. Se trata de escalar el improbable monte que va desde los organismos unicelulares hasta la complejidad infinita del cuerpo humano. El camino evolutivo que da origen a increíbles y específicos diseños naturales que parecen haber sido creados con la mira puesta en una tarea determinada.

Los críticos de la selección natural sostienen que es imposible que el simple azar de las mutaciones dé origen a estos diseños. Sin embargo, no sólo de azar se trata la cosa. Aunque las mutaciones sean aleatorias, y no tanto, también ésta la selección natural que no lo es. Dawkins defiende la selección natural como mecanismo evolutivo no del todo azaroso. El lector queda invitado entonces a unirse a la expedición de genes que parten a escalar el monte improbable.

AGENDA

Exposición de becarios
En la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales se realizarán las XII Jornadas de Becarios de la Universidad de Buenos Aires, en el Area Ciencias Exactas y Naturales, los días 13 de octubre (de 9 a 19.30) y 14 de octubre (de 9 a 14). Los becarios presentarán sus resultados de las investigaciones en expresiones orales de 10 minutos y posteriormente discusión.

Charlas de astronomía
En el Instituto Superior del Profesorado Dr. Joaquín V. González se realizarán dos conferencias sobre astronomía. El 14 a las 18.30 los ingenieros Jesús López y Ricardo Sánchez expondrán sobre "El cielo de radio". El 30 a la misma hora hablarán el licenciado Leonardo Pelliza y el señor Adolfo Rineckki sobre "Telescopios computarizados".

Se busca Director General
La Agencia convoca a todos aquellos profesionales a postularse como Director General del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica. La información sobre este concurso puede obtenerse en *http://www.agencia.secyt.gov.ar/directorfoncyt.htm.* La inscripción cierra el 23 de octubre de 1998.

Posgrados en Sociales
La Facultad de Ciencias Sociales de la UBA tiene varios cursos de posgrado y perfeccionamiento. Algunos de los temas son: Subjetividad y deconstrucción, Comunicación y Ciudad, Modernidad y Posmodernidad, La Teoría sociológica y el estudio de la cultura de los grupos populares. Informes e inscripción tel./Fax: 508-3828, 508-3800/02/04 - Internos 112 y 134 o el e-mail: *secre@posgr.fsoc.uba.ar*

Mensajes a FUTURO
futuro@pagina12.com.ar

A propósito del 12 de octubre

El eclipse de luna que salvó a Colón

Por M. R.

Hace casi 500 años la infalible mecánica astronómica sacó de apuros al mismísimo Cristóbal Colón: si no fuera por un oportunísimo eclipse total de Luna, él y sus compañeros de aventuras hubieran muerto de hambre en Jamaica. La historia es curiosa, pero no del todo original, porque durante la época de la conquista de América, los europeos supieron sacarle el jugo a sus conocimientos de astronomía. Muchas veces, para orientarse en el mar o en la tierra, pero algunas otras, simplemente para sacar ventaja de los pueblos que sometieron y destruyeron.

Varados en Jamaica

El 23 de junio de 1503, Colón casi no cuenta el cuento: luego de una tormenta horrorosa, el marino genovés llegó de milagro a las costas de Jamaica. Sólo dos de las cuatro naves que habían partido de Sevilla (en mayo de 1502) lograron salvarse, pero quedaron a la miseria: "podridas, abrumadas, todas hechas agujeros", según escribió el propio Colón. Los dos barquitos se arrimaron como pudieron a Puerto Bueno (hoy en día, Dry Harbour), y allí quedaron definitivamente varados.

Luego de rescatar las pocas provisiones que les quedaban a bordo, Colón y los suyos desembarcaron en la isla. La situación era difícil: estaban aislados y los alimentos se les acabarían en una o dos semanas. Pero no estaba todo perdido, porque podían pedir auxilio a la vecina isla de La Española, gobernada por Nicolás de Ovando, quien poco antes les había prohibido la entrada. El asunto era cómo llegar hasta allí, y cómo conseguir más comida. La única manera de resolver los dos "cómos" era negociar con los nativos, con quienes casi no habían mantenido contacto desde su accidentado desembarco.

Contra la pared

La cosa no fue fácil, pero luego de dificultosos intentos de diálogo, los europeos consiguieron agua y algunos alimentos frescos, como para salir del paso. Y también un par de toscas embarcaciones, cada una hecha de un solo tronco. Acto seguido, Colón designó a dos de sus compañeros: el castellano Diego Méndez y el genovés Bartolomé Fieschi– para subirse a ellas, e irse derechito hasta La Española a pedir ayuda. El rescate tardaría meses en llegar.

Durante los días siguientes, los europeos –varios de ellos enfermos y agotados– continuaron recibiendo algunos víveres, pero los dueños de casa fueron perdiendo la paciencia: a fines de agosto los indígenas ya estaban hartos de mantener al inquieto clan de Colón. Y empezaron a negarles la comida. Fue entonces cuando el cielo le dio una manito al maltrecho grupo de navegantes.

Un eclipse muy oportuno

Durante el atardecer del 4 de setiembre, la Luna asomó casi perfectamente redonda sobre el mar. Y eso le recordó a Colón que faltaban apenas dos días para la Luna llena, y mucho más importante: también faltaban dos días para un eclipse total (en realidad, se trata de una coincidencia forzada, porque los eclipses de Luna sólo pueden ocurrir si hay Luna Llena). Entonces, una idea cruzó como un rayo por la mente del genovés: aprovechar el inminente fenómeno astronómico en beneficio de él y los suyos. Al día siguiente, con la imagen de la Luna en su cabeza, Colón reunió a varios de los indios, y les dijo que él y su gente eran enviados del ser que preside los cielos, y que si seguían negándoles los alimentos, el todopoderoso levantaría en cólera. Y como muestra de ello, la Luna se apagaría durante la noche. La historia no estaba mal, pero después de escucharla los indios no se asustaron mucho que digamos. La situación se complicaba aún más, y a Colón sólo le quedaba confiar en que la Luna hiciera su parte. Y claro, que no se nublara.

La amenaza del cielo

La fecha señalada por fin había llegado: 6 de setiembre. Ese día Jamaica amaneció con el cielo bastante despejado, y eso le llevó cierta calma al almirante varado. De todos modos, las horas se hicieron siglos para él y sus estropeados marinos, que tenían todas sus fichas apostadas al eclipse. Mientras tanto, los indígenas seguían sin preocuparse por los vaticinios de sus forzados huéspedes. Y llegó la noche. La Luna salió espléndida sobre el Este, redonda y completamente iluminada. Pero de a poco, su trayectoria la iría llevando lentamente hacia la trampa de oscuridad proyectada por la Tierra: de pronto, uno de sus bordes comenzó a borronearse. Era la señal que Colón y los suyos habían estado esperando. Media hora más tarde la sombra había cubierto a la mitad de la Luna, y por entonces, el nerviosismo ya se dibujaba en los rostros de los indios. Para ellos, la furia del cielo se había desatado.

Vuelve la luz

El miedo crecía al ritmo del eclipse, y se convirtió en pánico cuando llegó la totalidad: la Luna, despojada de toda luz blanca, quedó convertida en un pálido disco anaranjado. Parecía la muerte de la Luna. Al menos así lo entendieron los indígenas jamaiquinos, que no paraban de correr desesperados y a los gritos. Muchos de ellos se acercaron a Colón, le pidieron perdón y le suplicaron que intercediera ante el poderoso espíritu del cielo. Y como muestra de amistad lo rodearon de montañas de alimentos y regalos, y le prometieron que continuarían abasteciéndolos cuanto fuera necesario (de hecho, así fue hasta que fueron rescatados, a mediados de 1504). Era justo lo que el vivillo de Colón estaba esperando. Así, haciéndose el interesante, el navegante les prometió que el astro se recuperaría, y que todo volvería a la normalidad.

Un par de horas más tarde la Luna salió airosa del cono de sombra de la Tierra, y su luz volvió a bañar la noche caribeña.

Opinión

Hace falta una tregua en el progreso científico

Por Alfonso Buch *

La cantidad de conocimiento científico acumulado, especialmente en el último siglo, se ha incrementado exponencialmente. Al mismo tiempo la masa de información disponible a nivel mundial sufre un incremento paralelo. Es la era de las bombas atómicas, la era de la información. Nadie puede considerar, a estas alturas del milenio, que ello ha significado un mejoramiento global de la educación, un enriquecimiento cultural de la sociedad planetaria. El capitalismo, en su alianza con la tecnociencia, ha producido una situación cercana al caos total. La maquinaria funciona sin maquinista y algunos, que se han asomado a la ventanilla, han afirmado que en la distancia no se ven más rieles. Otros están más cerca de la caldera, están más capacitados para apagar o moderar el fuego del tren. Uno de esos grupos es el de los científicos. Y ellos, considerados en su conjunto, se encuentran entre los pocos grupos sociales que pueden decir basta.

Oscurantismo

Se dice a veces que intentar parar sería oscurantista. ¿Es que acaso no es oscurantismo la abismal ignorancia que tenemos el promedio de los científicos contemporáneos sobre todo lo que no sea nuestro pequeñísimo campo de trabajo? ¿Por qué ese oscurantismo no despierta los mismos horrores que la mera sugerencia de detener la investigación científica? Ello permitiría, tal vez, que la sociedad pudiera "digerir" las monstruosas cantidades de información disponibles a escala planetaria. Pero claro. Ese no es el verdadero motivo. El motivo hay que buscarlo en el interés, en las empresas, en el dinero, en las carreras científicas. Que los científicos reconozcamos esta dificultad parecería absolutamente imposible. De hecho, a la mayor parte de nosotros ni siquiera nos importa. Nosotros investigamos sin valores ni responsabilidad, otros son los malos de la película. Sin embargo, se trata de un sistema. Todos (o sea nadie) tienen la responsabilidad.

Moratorias parciales

Existen espacios en los cuales las consecuencias económicas y sociales que trae esa explosión en el conocimiento son particularmente importantes y perversas. En las ciencias sociales y humanas, por ejemplo, se trata por lo general sólo de más papeles. Debería ser posible discutir qué campos de investigación requieren proseguir, cuáles lentificarse y otros, eventualmente detenerse. Uno de estos últimos es sin duda la genética. Las ovejas clónicas no pueden ser más que un anticipo de los hombres clónicos. No para crear ejércitos que destrocen alguna rebelión en algún país perdido del Tercer Mundo. Eso es inútilmente caro. Pero sí, por ejemplo, para tener copias perfectas de los órganos que, se sabe, puede dañar una vida agitada. El clon es una pieza de recambio en un mundo en el que todos somos piezas de recambio.

Detener un área de investigación no requiere que los científicos dedicados a ella nos quedemos sin trabajo. Nuestro conocimiento es demasiado valioso para hacer tal cosa. Se podrían redefinir nuestras tareas, reorientarlas para que ese conocimiento acumulado pueda alcanzar a sectores sociales que no disponen de él.

En la Argentina no

Un último comentario para los alarmistas locales. Una moratoria de este tipo no podría comenzar por la Argentina, carecería absolutamente de todo sentido. Pero lo que sí puede comenzar en cualquier punto del planeta es una actitud de resistencia expectante: la convicción de que esta loca e imposible carrera en pos de un "pensamiento sin cuerpo" (como sostiene el despreciado Lyotard acerca del incremento imparable de la entropía negativa en el mundo contemporáneo) debe detenerse. Y tal vez sería el momento para comenzar verdaderamente a pensar.

** Historiador de la ciencia; escribe actualmente una tesis de doctorado sobre la historia de la fisiología en la Argentina para la Universidad Autónoma de Madrid.*